



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08184379 A**(43) Date of publication of application: **16.07.96**

(51) Int. Cl.

**F16K 1/22****F16K 27/02****F16K 51/00**(21) Application number: **07179433**(22) Date of filing: **22.06.95**(62) Division of application: **02192663**(71) Applicant: **TOMOE GIJUTSU  
KENKYUSHO:KK**(72) Inventor: **KAMEZAWA JIRO****(54) BUTTERFLY VALVE PREVENTING DEW  
CONDENSATION**

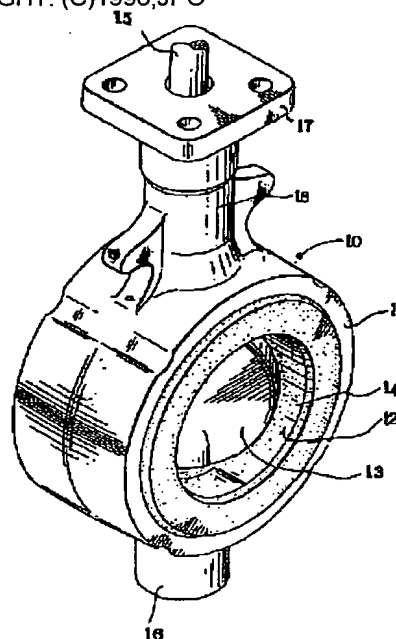
(57) Abstract:

**PURPOSE:** To prevent the occurrence of condensation to the external part of a valve shaft cylinder and the outer surface of an actuator through disconnection of transmission of a low temperature from fluid to be controlled by providing a transfer heat disconnecting part formed of only a heat insulation resin material between the external part of a valve shaft cylinder exposed to the atmosphere without being covered with a heat insulation cover and the internal part covered with the heat insulation cover.

**CONSTITUTION:** A butterfly valve 10 comprises a valve body 11 made of a metal wherein a cylindrical fluid passage is partitioned; a disc-form valve body 13 rotatably disposed in the valve body; a seat ring 14 formed of a seal material with and from which the outer peripheral surface of the valve body makes contact and parts; a pair of valve rods 15 on the drive side and the floating side extending from the radial opposite position of the valve body to the outside; and a pair of valve shaft cylinders 16. Thus, the valve shaft cylinder on the drive side ends in the middle to form an internal part, the external part of the valve shaft cylinder on the drive side is formed of a heat insulation resin

material and formed integrally with the internal part, and a transfer heat disconnecting part is arranged in such a state to make contact with the final end of the valve shaft cylinder on the drive side.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-184379

(43) 公開日 平成8年(1996)7月16日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

F 1 6 K 1/22  
27/02  
51/00

識別記号

D

庁内整理番号

E

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数10 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-179433  
(62) 分割の表示 特願平2-192663の分割  
(22) 出願日 平成2年(1990)7月20日

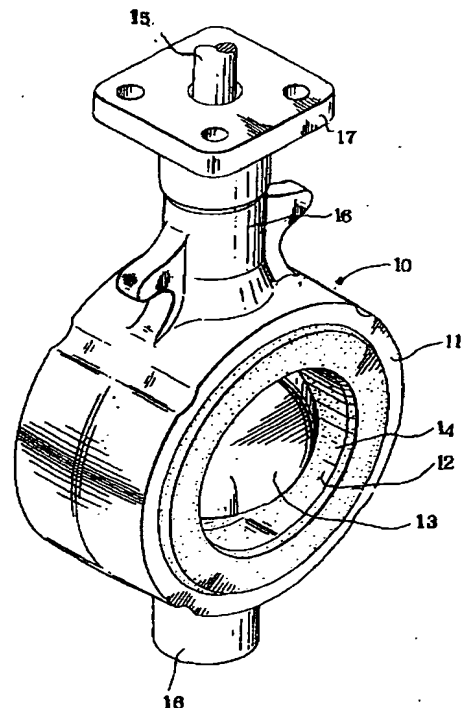
(71) 出願人 000153580  
株式会社巴技術研究所  
大阪府東大阪市本庄中2丁目91番地の1  
(72) 発明者 亀沢 二郎  
大阪府東大阪市本庄中2丁目91番地の1  
株式会社巴技術研究所内  
(74) 代理人 弁理士 竹内 裕

(54) 【発明の名称】 結露を防止したバタフライ弁

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 断熱カバーで被覆されることなく大気中に露出される弁軸筒の外方部分と断熱カバーで被覆される内方部との間に断熱性の樹脂材料のみで形成した伝熱遮断部を設け、被制御流体からの低温の伝達を遮断して、弁軸筒の外方部分及びアクチュエータの外表面の結露を防止する。

【構成】 内部に円筒状の流体通路を画成した金属製の弁本体11と、弁本体内に回動自在に配された円板状の弁体13と、弁体の外周面が接離する密封材からなるシートリング14と、弁体の直径方向対向位置から外方へ延び出す駆動側と遊動側の一對の弁棒15と、弁棒を軸支し得る駆動側と遊動側の一對の弁軸筒16とからなるバタフライ弁10において、駆動側弁軸筒を途中で終端させて内方部とし、駆動側弁軸筒の外方部を断熱性樹脂材料で形成して内方部に一体化し、駆動側弁軸筒の終端に接して伝熱遮断部を設ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 内部に円筒状の流体通路を画成した金属製の弁本体と、該弁本体内に回転自在に配された円板状の弁体と、前記弁本体内周面と前記弁体外周面との間に介挿され前記弁体の外周面が接離する密封材からなるシートリングと、前記弁体の直径方向対向位置から外方へ延び出す駆動側と遊動側の一对の弁棒と、前記弁本体の直径方向対向位置から外方へ延び出し、前記弁棒を軸支し得る駆動側と遊動側の一对の弁軸筒とからなるバタフライ弁において、前記金属製の駆動側弁軸筒を途中で終端させて内方部とし、該内方部に連続する駆動側弁軸筒の外方部を断熱性樹脂材料で形成して内方部に一体化し、前記金属製の駆動側弁軸筒の終端に接して伝熱遮断部を設けたことを特徴とする結露を防止したバタフライ弁。

【請求項2】 伝熱遮断部が、結露防止のために弁本体の外周面に適用される断熱性カバーの外端部に対応して位置付けられていることを特徴とする請求項(1)記載のバタフライ弁。

【請求項3】 伝熱遮断部を含む駆動側弁軸筒の外方部と内方部とを接着手段により接合したことを特徴とする請求項(1)記載のバタフライ弁。

【請求項4】 伝熱遮断部を含む駆動側弁軸筒の外方部と内方部とを融着手段により接合したことを特徴とする請求項(1)記載のバタフライ弁。

【請求項5】 伝熱遮断部を含む駆動側弁軸筒の外方部と内方部との間にリング状の介在物を介挿し、該介在物を介して両部を接合するようにしたことを特徴とする請求項(1)記載のバタフライ弁。

【請求項6】 断熱性樹脂材料が硬質塩化ビニールであることを特徴とする請求項(1)乃至(5)のいずれかに記載のバタフライ弁。

【請求項7】 断熱性樹脂材料がナイロンであることを特徴とする請求項(1)乃至(5)のいずれかに記載のバタフライ弁。

【請求項8】 断熱性樹脂材料が電気絶縁性を有していることを特徴とする請求項(1)乃至(5)のいずれかに記載のバタフライ弁。

【請求項9】 断熱性樹脂材料で形成される弁軸筒外方部内に金属製の補強筒体を埋設し、該補強筒体は伝熱遮断部において終端し弁軸筒の内方部に接していないことを特徴とする請求項(1)乃至(8)のいずれかに記載のバタフライ弁。

【請求項10】 駆動側弁軸筒の外端にアクチュエータを取り付けるための取付板を設けたことを特徴とする請求項(1)乃至(9)のいずれかに記載のバタフライ弁。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、結露を防止するバタフライ弁に関し、更に詳しくは管路を流過する流体と大

気との温度差に基因して、大気中に露出した外面に結露が生じて来るのを防止するようにしたバタフライ弁に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、冷房や冷凍用配管の如き低温流体が流過する管路は、流過する流体と大気との温度差によって、大気中の水分がバタフライ弁や管路の外面に結露して来るため、これらの外面を断熱性のカバーで被覆し結露を防止する対策が採られている。

10 【0003】 しかしながら、かかる断熱性のカバーによる被覆では、弁本体を含む弁軸筒の一部は被覆されるが、管路に対して直交して延び出す弁軸筒の大部分並びに該弁軸筒の外端に連結されるアクチュエータ等は、その形状が複雑であると共に、管路とは方向性が異なっている為、断熱被覆が困難であり断熱被覆することなく大気中に露出されているのが現状である。このため露出した弁軸筒やアクチュエータの外面に大気中の水分が結露し、腐蝕が発生したり、滴下した水滴で床面が汚れるという問題があった。

20 【0004】 そこで、かかる弁軸筒やアクチュエータを断熱カバーで被覆することも行われているが、前述したように弁軸筒やアクチュエータは管路と直交した方向に位置しているため、管路を被覆するカバーとは別体の断熱カバーが必要となると共に、アクチュエータは外面形状が複雑で、しかもバタフライ弁の機能、用途、使用場所、制御方式等に応じて形状、構造が異なっているため、1つのバタフライ弁に対して多種類の断熱カバーを用意しなければならない欠点があった。すなわち、図10に示すように、バタフライ弁(1)は配管パイプ(2)30 (2)のフランジ(3)(3)間に挟み込まれて締着されており、配管パイプ(2)(2)並びにバタフライ弁(1)の弁本体は断熱カバー(4)(5)で被覆されるが、配管パイプ(2)(2)と直交する方向に延び出す弁軸筒(6)の外方部とアクチュエータ(7)は、該弁本体の外周面を被覆する断熱カバー(5)では被覆することが出来ない。そこで、別体の断熱カバー(8)を用意し、弁軸筒(6)とアクチュエータ(7)とをこの別体の断熱カバー(8)で被覆している。したがって、この別体の断熱カバー(8)は前述したようにアクチュエータの形状、構造毎に用意しなければならないと共に、開度指針(9)を断熱カバー(8)の外部に延出して配設する必要がある、構造が複雑となってしまう欠点があった。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 そこで、本発明者は管路と直交する方向に延び出す弁軸筒を含む弁本体の全外周面を断熱性の樹脂材料で一体に被覆するバタフライ弁の構造を考案し、種々の実験を繰り返した。その結果、このように全外周面を断熱性の樹脂材料で被覆しても、断熱カバーから大気中に露出した弁軸筒外周面に結露が生じて来ることが判明した。これは、断熱性被覆材料の

内部に存在する金属製芯金部分を介して流体の低温が伝達されて来るためと理解される。

【0006】そこで、この発明は断熱カバーで被覆されことなく大気中に露出される弁軸筒の外方部分と断熱カバーで被覆される内方部との間に断熱性の樹脂材料のみで形成した伝熱遮断部を設けることにより、被制御流体からの低温の伝達を遮断して、大気中に露出する弁軸筒の外方部分並びにアクチュエータの外表面に結露が生じないようにせんとするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、この発明が採った手段は、内部に円筒状の流体通路を画成した金属製の弁本体と、該弁本体内に回転自在に配された円板状の弁体と、前記弁本体内周面と前記弁体外周面との間に介挿され前記弁体の外周面が接離する密封材からなるシートリングと、前記弁体の直径方向対向位置から外方へ延び出す駆動側と遊動側の一对の弁棒と、前記弁本体の直径方向対向位置から外方へ延び出し、前記弁棒を軸支し得る駆動側と遊動側の一对の弁軸筒とからなるバタフライ弁において、前記金属製の駆動側弁軸筒を途中で終端させて内方部とし、該内方部に連続する駆動側弁軸筒の外方部を断熱性樹脂材料で形成して内方部に一体化し、前記金属製の駆動側弁軸筒の終端に接して伝熱遮断部を設けたことを特徴とする。

【0008】また、伝熱遮断部が、結露防止のために弁本体の外周面に適用される断熱性カバーの外端部に対応して位置付けられていることを特徴とする。

【0009】更に、伝熱遮断部を含む駆動側弁軸筒の外方部と内方部とを接着手段により接合したことを特徴とする。

【0009】更に、伝熱遮断部を含む駆動側弁軸筒の外方部と内方部とを融着手段により接合したことを特徴とする。

【0010】更に、伝熱遮断部を含む駆動側弁軸筒の外方部と内方部との間にリング状の介在物を介挿し、該介在物を介して両部を接合するようにしたことを特徴とする。

【0011】更に、断熱性樹脂材料が硬質塩化ビニールであることを特徴とする。

【0012】更に、断熱性樹脂材料がナイロンであることを特徴とする。

【0013】更に、断熱性樹脂材料が電気絶縁性を有していることを特徴とする。

【0014】更に、断熱性樹脂材料で形成される弁軸筒外方部内に金属製の補強筒体を埋設し、該補強筒体は伝熱遮断部において終端し弁軸筒の内方部に接していないことを特徴とする。

【0015】更に、駆動側弁軸筒の外端にアクチュエータを取り付けるための取付板を設けたことを特徴とする。

【0016】

【実施例】以下に図面を参照しつつ、この発明の好ましい実施例を詳細に説明する。図示のバタフライ弁(10)は従来周知のバタフライ弁と実質的に同一の構造を有するものである。すなわち図において(11)は内部に円筒状の流体通路(12)を軸方向に貫通して形成した弁本体であり、内部に円板状の弁体(13)が回転自在に軸支される。流体通路(12)の内周面と弁体(13)の間には、軟弾性のゴムや金属材料等からなるシートリング(14)が介挿され、回転する弁体(13)の外周縁とシートリング(14)内周面との接離により、流体通路(12)の開放、閉止並びに流量の制御が行われる。

【0017】弁体(13)の直径方向対向位置に、該弁体(13)を軸支する駆動側と遊動側の1対の弁棒(15)が取り付けられ、該弁棒(15)は、弁本体(11)の外周面から直径方向外方へ突出した駆動側並びに遊動側の弁軸筒(16)(16')内を延び出しており、駆動側の弁棒(15)の外端には該弁棒(15)を駆動するアクチュエータ(図示せず)が連結される。アクチュエータは駆動側弁軸筒(16)の外端に設けられた取付板(17)上に取り付けられる。

【0018】この発明は、かかる従来公知のバタフライ弁において、金属製の駆動側弁軸筒(16)を断熱カバー(5)で被覆される内方部分で終端させ、該断熱カバー(5)で被覆することの出来ない弁軸筒(16)の外方部(31)及び取付板(17)を断熱性の樹脂材料で別体に形成して、金属で形成された弁軸筒内方部(32)と断熱性樹脂で形成された弁軸筒外方部(31)との間に伝熱遮断部(33)を形成したことを特徴とする。金属製の弁軸筒内方部(32)が終端する端部と、弁軸筒外方部(31)との間に形成された断熱性の樹脂材料のみからなる伝熱遮断部(33)において金属製の弁本体を伝わって来た被制御流体からの熱の伝達が遮断され、駆動側弁軸筒(16)の外方部(31)と取付板(17)には被制御流体の温度の伝熱が阻止される。

【0019】断熱性樹脂で形成された弁軸筒外方部(31)と金属製の弁軸筒内方部(32)とは一体に接合される。弁軸筒外方部(31)と弁軸筒内方部(32)との接合構造については種々の構造が考えられる。図2～8はそのような構造のいくつかの例を示すものである。図2、3を参照して、金属製の弁本体と一体の駆動側弁軸筒の内方部(32)は断熱カバー(8)で被覆される長さで終端しており、弁軸筒の外方部(31)、取付板(17)並びに伝熱遮断部(33)を断熱性の樹脂材料のみで別体に形成し、該別体の部材の先端部を内方部(32)の先端に嵌挿して両者を強固に結合する。両者は充分な廻り止め状態で結合されるものとし、好ましくは内方部(32)の先端に樹脂を射出成形して一体化する。内方部と外方部の嵌挿深さは、弁軸筒の少なくとも軸径と等しいか、これより大とするのが望ましい。

【0020】図4、5は弁軸筒の内方部(32)と外方部(31)とを両者の端面において、接着剤により接着して結合

した構造を示す。伝熱遮断部(33)は内方部(32)と外方部(31)との間に存在することとなる。接着剤としては、ジアノアクリレートを主成分とする瞬間接着剤が最も好ましいがこれに限られるものではない。又、接着剤による接着のみならず、金属と樹脂とを振動融着させて接合しても良い。図6、7は、内方部(32)と外方部(31)とを他の接合介在手段、例えばセラミック材料で形成されたリング状介在物(33)にそれぞれロー付して結合する構造を示す。セラミック材料のうち、例えば、アルミナ( $Al_2O_3$ )又はシリカ( $SiO_2$ )からなるものは、金属及び樹脂の両方に対してきわめて良好なロー付が可能であり、かかるセラミック材料からなるリング状介在物(33)を介在して内方部(32)と外方部(31)とを強固に結合することが出来た。伝熱遮断部(33)は内方部(32)と外方部(31)との間に存在することとなる。

【0021】図8は、前記弁軸筒の外方部(31)と取付板を構成する別体の部材内に金属製の補強筒体(34)と補強板(35)を埋設して、別体の部材の強度を向上させるようにしたものである。この場合、補強筒体(34)は伝熱遮断部(33)において終端させるものとする。

【0022】この発明のバタフライ弁の配管への取付を図9について説明する。弁本体(11)を配管パイプ(2)のフランジ(3)(3)内に挟み込んで固着した後、従来と同様に配管パイプ(2)の外周面と弁本体(11)の外周面に断熱カバー(4)(5)を適用して被覆する。断熱カバー(5)の適用により、弁本体(11)の外周面と共に駆動側弁軸筒(16)の内方部(32)と遊動側弁軸筒(16')は被覆されるが、駆動側弁軸筒(16)の外方部(31)と取付板(17)は被覆されることなく大気中に露出されている。しかしながら、この露出した駆動側弁軸筒(16)の外方部(31)と取付板(17)は伝熱遮断部(33)により、弁軸筒の内方部から熱的に遮断されているため、被制御流体からの温度は伝達されない。かくして、外方部(31)と取付板(17)の外周面には、大気との温度差が生じて来るおそれはなく、したがって結露が発生して来ることはない。かかる結露防止効果は、本発明の実施品について行った実験結果ではきわめて良好であった。又、この実験において、駆動側弁軸筒(16)の全体を断熱カバー(5)で被覆することなく大気に露出したところ、弁軸筒の内方部(32)の外周面には結露の発生が見られたが、外方部(31)と取付板(17)の外周面には結露の発生がなく、結露の発生部分に明確な境界の存在が認められた。

【0023】尚、弁軸筒の外方部(31)は単に断熱性のみならず電気絶縁性を有する樹脂材料で形成しても良い。これにより、熱絶縁性と共に、電気絶縁性を有したバタフライ弁を提供することが出来る。更に外方部(31)の材料を耐薬品性や耐触性や耐摩耗性に優れた材料とすることにより、それぞれの特性を有するバタフライ弁を提供することも出来るであろう。

# 【0024】

【作用】駆動側弁軸筒の断熱カバーで被覆された内方部と被覆されない外方部との間に伝熱遮断部が形成されているので、被制御流体からの温度の伝熱は断熱カバー内部において終端し、断熱カバーを越えて弁軸筒の外方部に伝達されるのが阻止される。この結果、断熱カバーから露出した弁軸筒の外方部は大気温度と同等となり、温度差による結露が発生して来るおそれなくなる。このため、これら弁軸筒外方部(31)や取付板(17)の外表面に大気温度差による結露の発生が防止される。

# 【0025】

【発明の効果】この発明によれば、駆動側弁軸筒の外方部と内方部との間に存在する伝熱遮断部により、被制御流体の温度の伝熱を断熱カバーで被覆される内方部で遮断するようにしてあるので弁軸筒外方部の外周面に結露が発生して来るおそれなくなる結果、配管取付に際して格別な断熱処理作業が不要となり、取付作業が簡便になる。更に、弁軸筒外方部の材料を適宜選択することにより電気絶縁性や耐薬品製、耐触性或いは耐摩耗性を有したバタフライ弁とすることが可能である。

# 【図面の簡単な説明】

## 【図1】外観斜視図

【図2】弁軸筒内方部と外方部との接合構造の一例を示す分解斜視図

## 【図3】同断面図

## 【図4】他の接合例の分解斜視図

## 【図5】同断面図

## 【図6】更に他の接合例の分解斜視図

## 【図7】同断面図

## 【図8】更に他の接合例を示す断面図

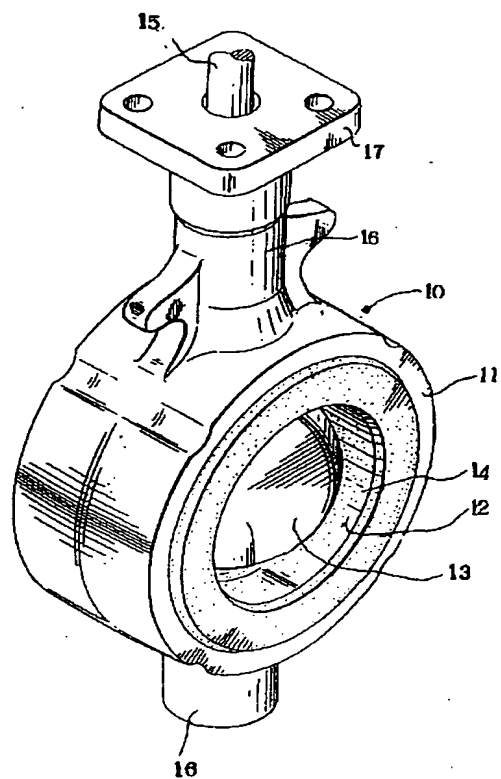
【図9】この発明のバタフライ弁の配管取付状態を示す側面図

【図10】従来の断熱カバーによる断熱処理例を示す側面図

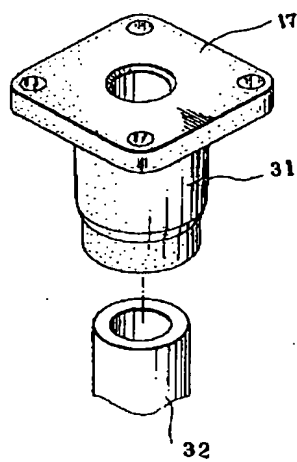
# 【符号の説明】

- (10) バタフライ弁
- (11) 弁本体
- (12) 流体通路
- (13) 弁 体
- (14) シートリング
- (15) 弁 棒
- (16) 弁軸筒
- (17) 取付板
- (31) 外方部
- (32) 内方部
- (33) 伝熱遮断部
- (34) 補強筒体
- (35) 補強板

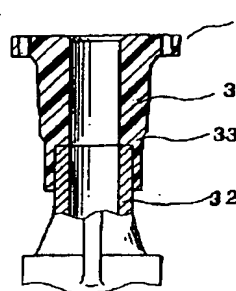
【図1】



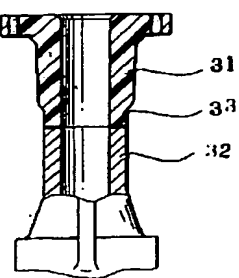
【図2】



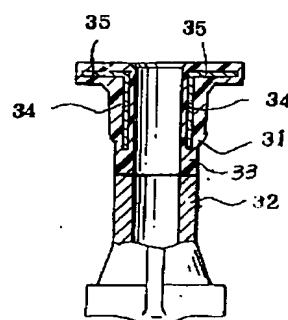
【図3】



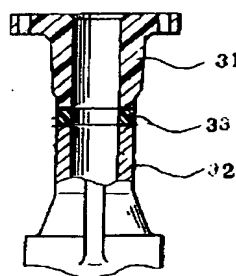
【図5】



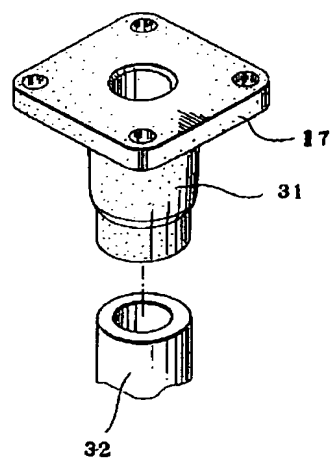
【図8】



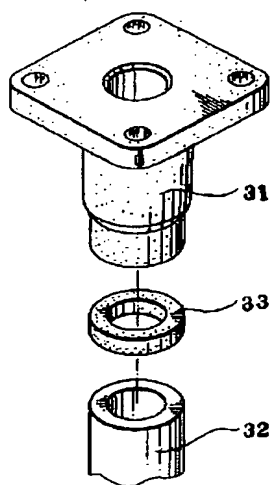
【図7】



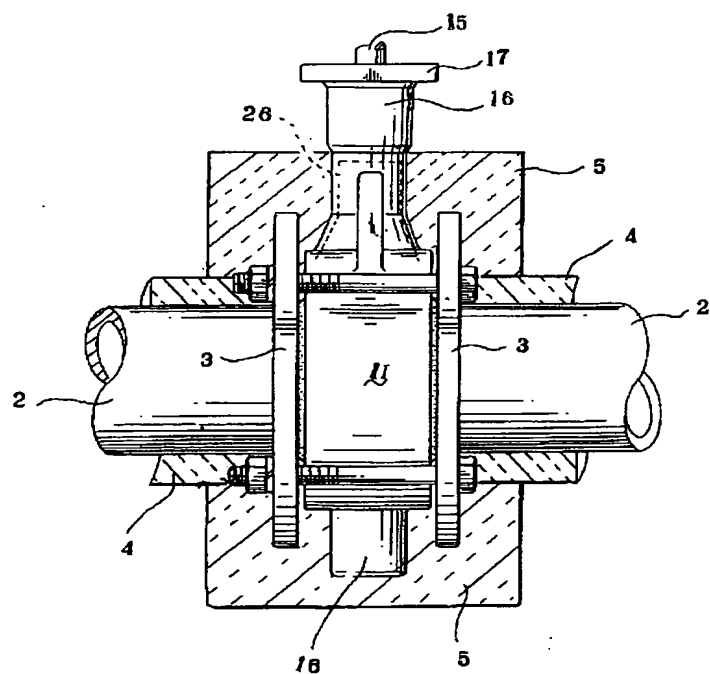
【図4】



【図6】



【図9】



【図 1 0】

